

PATENT
8009-1002

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hirokazu TAKATAMA et al. Conf.:
Appl. No.: **NEW** Group:
Filed: February 21, 2002 Examiner: Unassigned
For: NETWORK APPLICATION DECENTRALIZED
EXECUTION SYSTEM, TERMINAL EQUIPMENT
AND NETWORK APPLICATION EXECUTION
METHOD THEREFOR, AND OPERATION METHOD
FOR TERMINAL EQUIPMENT



CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

February 21, 2002

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the
priority filing date of the following application(s) for the
above-entitled U.S. application under the provisions of 35
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2001-046356	February 22, 2001

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

BC/lh

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-046356

[ST.10/C]:

[JP2001-046356]

出 願 人

Applicant(s):

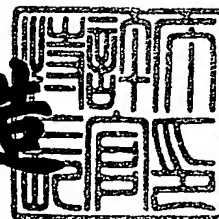
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3113238

【書類名】 特許願

【整理番号】 49210456

【提出日】 平成13年 2月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 高玉 広和

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 谷 英明

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096105

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 天野 広

 【電話番号】 03(5484)2241

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 038830

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワークアプリケーション分散実行システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、

前記端末装置は、

接続状態の変化を検出する接続状態変化検出手段と、

接続状態を制御する接続状態制御手段と、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段と、
を少なくとも備えているネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 2】 データベースをさらに備えており、前記プラグイン手段は、前記アプリケーション実行スクリプトが実行された時間を前記データベースに記録するものであることを特徴とする請求項 1 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 3】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、

前記ネットワークアプリケーションサーバは、

集中交換網用のアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

加入者と各加入者が使用しているネットワークアプリケーションとの間の対応関係を記憶する加入者情報記憶部と、

前記アプリケーション記憶部及び前記加入者情報記憶部の管理を行う加入者／アプリケーション情報管理部と、

前記端末装置とデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなり、

前記端末装置は、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、前記アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、

前記ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、前記イベントが発生したときには、その旨を前記アプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、

自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、

前記呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、

相手方端末装置及び前記ネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなるものであるネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項4】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置と、前記端末装置に接続されているデータベースと、からなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、

前記ネットワークアプリケーションサーバは、

集中交換網用のアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

加入者と各加入者が使用しているネットワークアプリケーションとの間の対応関係を記憶する加入者情報記憶部と、

前記アプリケーション記憶部及び前記加入者情報記憶部の管理を行う加入者／アプリケーション情報管理部と、

前記端末装置とデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなり、

前記端末装置は、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーシ

ョン実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、前記アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、

前記ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、前記イベントが発生したときには、その旨を前記アプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、

自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、

前記呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、

相手方端末装置及び前記ネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなり、

前記データベースは前記端末装置の前記データ送受信部と接続しているものであるネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項5】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、集中交換網用のアプリケーション・プログラミング・インタフェースを備えており、このアプリケーション・プログラミング・インタフェースを用いて、前記呼状態記憶部及び前記接続状態制御部を制御するものであることを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項6】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、イベントを検出し、前記アプリケーション実行スクリプトに通知する機能を有していることを特徴とする請求項5に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項7】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトに前記端末装置を接続状態及び通信状態に置かせる機能を有していることを特徴とする請求項5に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 8】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトに前記端末装置の接続状態を制御させる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 9】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトに前記端末装置を介してユーザとインタラクションさせる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 10】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトにデータベースサーバにアクセスさせる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 11】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトに集中型サーバの処理を呼び出させる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 12】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトの実行状態を終了させる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 13】 前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション実行スクリプトが実行されている時間を前記データベースに書き込むものであることを特徴とする請求項 4 乃至 12 の何れか一項に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項14】 ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、

接続状態の変化を検出する接続状態変化検出手段と、

接続状態を制御する接続状態制御手段と、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段と、
を少なくとも備えている端末装置。

【請求項15】 ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、前記アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、

前記ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、前記イベントが発生したときには、その旨を前記アプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、

自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、

前記呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、

相手方端末装置及び前記ネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなる端末装置。

【請求項16】 ネットワークアプリケーションサーバ及びデータベースとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、前記アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、

前記ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、前記イベントが発生したときには、その旨を前記アプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、

自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、

前記呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、

相手方端末装置及び前記ネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行い、前記データベースと接続しているデータ送受信部と、

からなる端末装置。

【請求項 17】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、集中交換網用のアプリケーション・プログラミング・インタフェースを備えており、このアプリケーション・プログラミング・インタフェースを用いて、前記呼状態記憶部及び前記呼状態制御部を制御するものであることを特徴とする請求項 14 乃至 16 の何れか一項に記載の端末装置。

【請求項 18】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、イベントを検出し、前記アプリケーション実行スクリプトに通知する機能を有していることを特徴とする請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 19】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが前記端末装置を接続状態及び通信状態に置く機能を有していることを特徴とする請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 20】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが前記端末装置の接続状態を制御する機能を有していることを特徴とする請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 21】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが前記端末装置を介して

ユーザとインタラクションする機能を有していることを特徴とする請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 22】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトがデータベースサーバにアクセスする機能を有していることを特徴とする請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 23】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが集中型サーバの処理を呼び出す機能を有していることを特徴とする請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 24】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが実行状態を終了する機能を有していることを特徴とする請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 25】 前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション実行スクリプトが実行されている時間を前記データベースに書き込むものであることを特徴とする請求項 14 乃至 24 の何れか一項に記載の端末装置。

【請求項 26】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおけるネットワークアプリケーションの実行方法であって、
前記ネットワークアプリケーションサーバと前記端末装置との間の接続状態の変化を検出する第一の過程と、

前記第一の過程において検出された変化に応じて前記接続状態を制御する第二の過程と、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインする第三の過程と、
からなるネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 27】 前記アプリケーション実行スクリプトを実行した時間を記録する過程をさらに備えることを特徴とする請求項 26 に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 28】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つ

の端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおけるネットワークアプリケーションの実行方法であって、

前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションサーバから所望のネットワークアプリケーションを該端末装置にダウンロードする第一の過程と、

前記端末装置が、受信したネットワークアプリケーションを起動させるための第一のトリガーを設定する第二の過程と、

所望の動作が行われたときに、前記ネットワークアプリケーションの実行を終了する第三の過程と、

を備えるネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 29】 前記第一のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第二のトリガーを設定する過程を備えることを特徴とする請求項 28 に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 30】 第 N (N は 1 以上の正の整数) のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第 $(N+1)$ のトリガーを設定する過程を備えることを特徴とする請求項 28 に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 31】 前記第一の過程は、

前記端末装置の電源がオンされたときに、それをトリガーとして、前記端末装置が使用可能なサービスを選択するためのネットワークアプリケーションを起動させる過程と、

前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションサーバに加入者識別情報を送信する過程と、

前記ネットワークアプリケーションサーバが、前記加入者識別情報に基づいて、前記端末装置のユーザが使用可能なネットワークアプリケーションのリストを生成し、そのリストを前記端末装置に送信する過程と、

前記端末装置のユーザが、そのリストの中からネットワークアプリケーションを選択する過程と、

前記端末装置が選択されたネットワークアプリケーションを前記ネットワーク

アプリケーションサーバからダウンロードする過程と、

を備えることを特徴とする請求項 26 乃至 31 の何れか一項に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 32】 前記端末装置が、前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたネットワークアプリケーションを格納する過程をさらに備えることを特徴とする請求項 26 乃至 31 の何れか一項に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 33】 前記第一のトリガーが発火したときに、前記ネットワークアプリケーションを起動させる前に、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションの起動の可否を前記端末装置のユーザに問い合わせる過程をさらに備えることを特徴とする請求項 26 乃至 32 の何れか一項に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 34】 前記第一のトリガーが発火したときに、前記ネットワークアプリケーションを起動させる前に、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションの起動の可否を前記端末装置のユーザに問い合わせる過程を備え、

前記ユーザが前記ネットワークアプリケーションの起動に同意したときにのみ、第二のトリガー以降のトリガーを設定することを特徴とする請求項 29 または 30 に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 35】 前記ネットワークアプリケーションが実行されていた時間を記録する過程を備えることを特徴とする請求項 28 乃至 34 の何れか一項に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項 36】 ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置の作動方法であって、

前記端末装置と前記ネットワークアプリケーションサーバとの間の接続状態の変化を検出する第一の過程と、

前記第一の過程において検出された変化に応じて前記接続状態を制御する第二の過程と、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインする第三の過程と、
からなる端末装置の作動方法。

【請求項 37】 前記アプリケーション実行スクリプトを実行した時間を記録する過程をさらに備えることを特徴とする請求項 36 に記載の端末装置の作動方法。

【請求項 38】 ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用が開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置の作動方法であって、

前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションサーバから所望のネットワークアプリケーションを該端末装置にダウンロードする第一の過程と、

前記端末装置が、受信したネットワークアプリケーションを起動させるための第一のトリガーを設定する第二の過程と、

前記端末装置が、所望の動作が行われたときに、前記ネットワークアプリケーションの実行を終了する第三の過程と、

を備える端末装置の作動方法。

【請求項 39】 前記第一のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第二のトリガーを設定する過程を備えることを特徴とする請求項 38 に記載の端末装置の作動方法。

【請求項 40】 第 N (N は 1 以上の正の整数) のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第 $(N+1)$ のトリガーを設定する過程を備えることを特徴とする請求項 38 に記載の端末装置の作動方法。

【請求項 41】 前記第一の過程は、

前記端末装置の電源がオンされたときに、それをトリガーとして、前記端末装置が使用可能なサービスを選択するためのネットワークアプリケーションを起動させる過程と、

前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションサーバに加入者識別情報を送信する過程と、

前記端末装置が、前記ネットワークアプリケーションサーバが前記加入者識別情報に基づいて生成した、前記端末装置のユーザが使用可能なネットワークアプリケーションのリストを受信する過程と、

前記端末装置が、該端末装置のユーザが選択したネットワークアプリケーションを前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードする過程と、

を備えることを特徴とする請求項 38 乃至 40 の何れか一項に記載の端末装置の作動方法。

【請求項 42】 前記端末装置が、前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたネットワークアプリケーションを格納する過程をさらに備えることを特徴とする請求項 38 乃至 41 の何れか一項に記載の端末装置の作動方法。

【請求項 43】 前記第一のトリガーが発火したときに、前記ネットワークアプリケーションを起動させる前に、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションの起動の可否を前記端末装置のユーザに問い合わせる過程をさらに備えることを特徴とする請求項 38 乃至 41 の何れか一項に記載の端末装置の作動方法。

【請求項 44】 前記第一のトリガーが発火したときに、前記ネットワークアプリケーションを起動させる前に、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションの起動の可否を前記端末装置のユーザに問い合わせる過程を備え、

前記ユーザが前記ネットワークアプリケーションの起動に同意したときにのみ、第二のトリガー以降のトリガーを設定することを特徴とする請求項 39 または 40 に記載の端末装置の作動方法。

【請求項 45】 前記ネットワークアプリケーションを実行した時間を記録する過程をさらに備えることを特徴とする請求項 38 乃至 44 の何れか一項に記載の端末装置の作動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、集中型交換網用に関与されたネットワークアプリケーションを分散

型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

交換システムのネットワーク制御機能を抽象化し、それらを利用するアプリケーション・プログラミング・インタフェース (Application Programming Interface: API) を提供するシステムはネットワークのオープンAPIと呼ばれ、交換網やメディア蓄積・合成トランク、多地点会議制御トランクなどのネットワーク内通信資源を利用したネットワークサービスアプリケーションを提供するプラットフォームになっている。

【0003】

最近では、こうしたAPIセットを標準化するJAINやParlayなどの団体が登場しており、これらの団体により標準化されたAPIに基づいて開発されたネットワークアプリケーションは、そのAPIが対応する、実現形態の異なる様々な交換システムの間で共通に利用することができ、全体として、ネットワークアプリケーション開発期間の低減に役立っている。

【0004】

JAINやParlayなど既存のネットワークAPIで記述されたアプリケーションの実行環境と交換システムとの間のインタフェースは、従来、アプリケーションを実行するサーバと交換機内部の制御装置との間の接続により実現されていた。これにより、交換機内部の制御装置内で管理される接続呼に対してアプリケーションからイベント検出および制御操作を行うことを可能にしていた。

【0005】

このAPIセットは、その機能に応じて次のように呼ばれる7個のAPIを含んでいる。

- (1) イベント収集型API
- (2) 状態収集型API
- (3) 接続先制御型API
- (4) ユーザインタラクション型API

(5) データベースアクセス型API

(6) 処理呼び出し型API

(7) 処理終了型API

これらのAPIの組み合わせによりネットワークアプリケーションを構築することができる。

【0006】

一方、最近になって、インターネットプロトコルを用いて交換サービス網を構成する、いわゆるボイス・オーバ・インターネット・プロトコル(VoIP)網が構築されるようになり、交換網制御のアーキテクチャが根本的に変化し始めている。

【0007】

このVoIP網においては、各端末装置に呼状態保持機能と相互接続機能とが配備されており、各端末装置は、ディレクトリ・サーバから獲得された接続先アドレス情報を用いて、交換機を介することなく、直接、相手側の端末装置と接続することが可能である。

【0008】

こうした分散型の接続制御を行うことにより、交換網サービスに必要なサーバの負荷を大幅に低減することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述のネットワークアプリケーションの接続先であった交換機の制御装置に対応する機能モジュールは分散解消されていた。すなわち、分散型の接続制御においては、交換機を介することなく通信が行われるため、アプリケーション実行環境(後述する図7参照)は通信を制御することができなかった。このため、この分散型交換網に対しては、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを適用することができないという問題点があった。

【0010】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能

にするネットワークアプリケーション分散実行システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、端末装置は、接続状態の変化を検出する接続状態変化検出手段と、接続状態を制御する接続状態制御手段と、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段と、を少なくとも備えているネットワークアプリケーション分散実行システムを提供する。

【 0 0 1 2 】

本ネットワークアプリケーション分散実行システムは、データベースをさらに備えていることが好ましく、この場合、プラグイン手段は、アプリケーション実行スクリプトが実行された時間をデータベースに記録するものであることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、ネットワークアプリケーションサーバは、集中交換網用のアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、加入者と各加入者が使用しているネットワークアプリケーションとの間の対応関係を記憶する加入者情報記憶部と、アプリケーション記憶部及び加入者情報記憶部の管理を行う加入者／アプリケーション情報管理部と、端末装置とデータ交換を行うデータ送受信部と、からなり、端末装置は、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、アプリケ

ーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したときには、その旨をアプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、相手方端末装置及びネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、からなるものであるネットワークアプリケーション分散実行システムを提供する。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置と、端末装置に接続されているデータベースと、からなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、ネットワークアプリケーションサーバは、集中交換網用のアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、加入者と各加入者が使用しているネットワークアプリケーションとの間の対応関係を記憶する加入者情報記憶部と、アプリケーション記憶部及び加入者情報記憶部の管理を行う加入者／アプリケーション情報管理部と、端末装置とデータ交換を行うデータ送受信部と、からなり、端末装置は、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したときには、その旨をアプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、相手方端末装置及びネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、からなり、データベースは端末装置のデータ送受信部と接続しているものであるネットワークアプリケーション分散実行システムを提供する。

【 0 0 1 5 】

プラグイン手段またはアプリケーション制御部は、集中交換網用のアプリケー

ション・プログラミング・インタフェースを備えているものとして構成することができ、このアプリケーション・プログラミング・インタフェースを用いて、呼状態記憶部及び接続状態制御部を制御するようにすることができる。

【 0 0 1 6 】

プラグイン手段またはアプリケーション制御部は、アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、例えば、次のような機能を有するものとして構成することができる。

- (1) イベントを検出し、アプリケーション実行スクリプトに通知する機能
- (2) アプリケーション実行スクリプトに端末装置を接続状態及び通信状態に置かせる機能
- (3) アプリケーション実行スクリプトに端末装置の接続状態を制御させる機能
- (4) アプリケーション実行スクリプトに端末装置を介してユーザとインタラクションさせる機能
- (5) アプリケーション実行スクリプトにデータベースサーバにアクセスさせる機能
- (6) アプリケーション実行スクリプトに集中型サーバの処理を呼び出させる機能
- (7) アプリケーション実行スクリプトの実行状態を終了させる機能

アプリケーション制御部は、アプリケーション実行スクリプトが実行されている時間をデータベースに書き込むものであるように構成することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明は、さらに、ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、接続状態の変化を検出する接続状態変化検出手段と、接続状態を制御する接続状態制御手段と、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段と、を少なくとも備えている端末装置を提供する。

【 0 0 1 8 】

また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したときには、その旨をアプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、相手方端末装置及びネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、からなる端末装置を提供する。

【 0 0 1 9 】

本発明は、さらに、ネットワークアプリケーションサーバ及びデータベースとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したときには、その旨をアプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、相手方端末装置及びネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行い、データベースと接続しているデータ送受信部と、からなる端末装置を提供する。

【 0 0 2 0 】

また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分

散実行システムにおけるネットワークアプリケーションの実行方法であって、ネットワークアプリケーションサーバと端末装置との間の接続状態の変化を検出する第一の過程と、第一の過程において検出された変化に応じて接続状態を制御する第二の過程と、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインする第三の過程と、からなるネットワークアプリケーションの実行方法を提供する。

【 0 0 2 1 】

本方法は、アプリケーション実行スクリプトを実行した時間を記録する過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおけるネットワークアプリケーションの実行方法であって、端末装置がネットワークアプリケーションサーバから所望のネットワークアプリケーションを該端末装置にダウンロードする第一の過程と、端末装置が、受信したネットワークアプリケーションを起動させるための第一のトリガーを設定する第二の過程と、所望の動作が行われたときに、ネットワークアプリケーションの実行を終了する第三の過程と、を備えるネットワークアプリケーションの実行方法を提供する。

【 0 0 2 3 】

本方法は、第一のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第二のトリガーを設定する過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

本方法は、第N（Nは1以上の正の整数）のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第（N+1）のトリガーを設定する過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 2 5 】

例えば、第一の過程は、端末装置の電源がオンされたときに、それをトリガー

として、端末装置が使用可能なサービスを選択するためのネットワークアプリケーションを起動させる過程と、端末装置がネットワークアプリケーションサーバに加入者識別情報を送信する過程と、ネットワークアプリケーションサーバが、加入者識別情報に基づいて、端末装置のユーザが使用可能なネットワークアプリケーションのリストを生成し、そのリストを端末装置に送信する過程と、端末装置のユーザが、そのリストの中からネットワークアプリケーションを選択する過程と、端末装置が選択されたネットワークアプリケーションをネットワークアプリケーションサーバからダウンロードする過程と、から構成することができる。

【 0 0 2 6 】

また、本方法は、端末装置が、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたネットワークアプリケーションを格納する過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

本方法は、第一のトリガーが発火したときに、ネットワークアプリケーションを起動させる前に、端末装置がネットワークアプリケーションの起動の可否を端末装置のユーザに問い合わせる過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

本方法は、第一のトリガーが発火したときに、ネットワークアプリケーションを起動させる前に、端末装置がネットワークアプリケーションの起動の可否を端末装置のユーザに問い合わせる過程を備えることが好ましく、この場合、ユーザがネットワークアプリケーションの起動に同意したときにのみ、第二のトリガー以降のトリガーを設定することが好ましい。

【 0 0 2 9 】

本方法は、ネットワークアプリケーションが実行されていた時間を記録する過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

本発明は、ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置の作

動方法であって、端末装置とネットワークアプリケーションサーバとの間の接続状態の変化を検出する第一の過程と、第一の過程において検出された変化に応じて接続状態を制御する第二の過程と、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインする第三の過程と、からなる端末装置の作動方法を提供する。

【 0 0 3 1 】

本方法は、アプリケーション実行スクリプトを実行した時間を記録する過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置の作動方法であって、端末装置がネットワークアプリケーションサーバから所望のネットワークアプリケーションを該端末装置にダウンロードする第一の過程と、端末装置が、受信したネットワークアプリケーションを起動させるための第一のトリガーを設定する第二の過程と、端末装置が、所望の動作が行われたときに、ネットワークアプリケーションの実行を終了する第三の過程と、を備える端末装置の作動方法を提供する。

【 0 0 3 3 】

本方法は、第一のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第二のトリガーを設定する過程を備えることが好ましい。

【 0 0 3 4 】

本方法は、第 N (N は1以上の正の整数)のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第 $(N+1)$ のトリガーを設定する過程を備えることが好ましい。

【 0 0 3 5 】

本方法における第一の過程は、例えば、端末装置の電源がオンされたときに、それをトリガーとして、端末装置が使用可能なサービスを選択するためのネットワークアプリケーションを起動させる過程と、端末装置がネットワークアプリケ

ーションサーバに加入者識別情報を送信する過程と、端末装置が、ネットワークアプリケーションサーバが加入者識別情報に基づいて生成した、端末装置のユーザが使用可能なネットワークアプリケーションのリストを受信する過程と、端末装置が、該端末装置のユーザが選択したネットワークアプリケーションをネットワークアプリケーションサーバからダウンロードする過程と、から構成することができる。

【 0 0 3 6 】

本方法は、端末装置が、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたネットワークアプリケーションを格納する過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 3 7 】

本方法は、第一のトリガーが発火したときに、ネットワークアプリケーションを起動させる前に、端末装置がネットワークアプリケーションの起動の可否を端末装置のユーザに問い合わせる過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 3 8 】

本方法は、第一のトリガーが発火したときに、ネットワークアプリケーションを起動させる前に、端末装置がネットワークアプリケーションの起動の可否を端末装置のユーザに問い合わせる過程を備えていることが好ましく、この場合、ユーザがネットワークアプリケーションの起動に同意したときにのみ、第二のトリガー以降のトリガーを設定することが好ましい。

【 0 0 3 9 】

本方法は、ネットワークアプリケーションを実行した時間を記録する過程をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 4 0 】

以上のように、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおいて、端末装置の機能を拡張したものである。

【 0 0 4 1 】

具体的には、端末装置の機能として、接続状態の変化を検出する機能、接続状態を制御する機能及びアプリケーション実行スクリプトをプラグインする機能が追加されている。

【 0 0 4 2 】

このアプリケーション実行スクリプトは、加入者契約、または、発信時に入力された接続先番号に基づいて選択され、ネットワーク上のネットワークアプリケーションサーバから端末装置にダウンロードされる。

【 0 0 4 3 】

上述のAPIセットにおける各APIは以下のように端末装置の各機能に対応付けられる。

【 0 0 4 4 】

イベント収集型APIは、アプリケーション実行スクリプトがイベントを検出し、アプリケーション実行スクリプトに通知する機能に対応付けられる。

【 0 0 4 5 】

状態収集型APIは、アプリケーション実行スクリプトが接続状態、端末状態、通信状態を獲得する機能に対応付けられる。

【 0 0 4 6 】

接続先制御型APIは、アプリケーション実行スクリプトが端末装置の接続状態を制御する機能に対応付けられる。

【 0 0 4 7 】

ユーザインタラクション型APIは、アプリケーション実行スクリプトが端末装置を介してユーザとインタラクションする機能に対応付けられる。

【 0 0 4 8 】

データベースアクセス型APIは、アプリケーション実行スクリプトがデータベースサーバにアクセスする機能に対応付けられる。

【 0 0 4 9 】

処理呼び出し型APIは、アプリケーション実行スクリプトが集中型サーバの処理を呼び出す機能に対応付けられる。

【 0 0 5 0 】

処理終了型APIは、アプリケーション実行スクリプトが実行状態を終了する機能に対応付けられる。

【0051】

以下、例えば、特開平11-239094号公報に記載されている従来のネットワークアプリケーション実行システムと本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムとの比較を概略的に説明する。

【0052】

図7は従来のネットワークアプリケーション実行システムの構成を示すブロック図である。

【0053】

この従来のネットワークアプリケーション実行システムは、第一及び第二の端末装置201、202と、各端末装置201、202に対応する移動体交換機211、212と、各移動体交換機211、212を相互に接続する一般公衆網220と、移動体交換機211、212と接続し、移動体交換機211、212を制御することにより、各端末201、202に付加価値サービスを提供するアプリケーション実行環境230と、からなる。

【0054】

例えば、第一の端末装置201があるアプリケーション（例えば、本発明の第二の実施形態として以下に挙げる番号変換アプリケーション）を用いて第二の端末装置202と通信を行う場合の動作は以下のようなになる。

【0055】

移動体交換機211は第一の端末装置201からの発呼要求を受信すると、アプリケーション実行環境230に対してその旨を通知する。アプリケーション実行環境230は接続先の番号変換を施した後、移動体交換機211に対して、その発呼要求を移動体交換機212に転送するように指示する。その結果、第一の端末装置201は、移動体交換機211、一般公衆網220及び移動体交換機212を介して、第二の端末装置202と通信を開始することができる。

【0056】

従来のネットワークアプリケーション実行システムにおいては、移動体交換機

2 1 1、2 1 2にのみ上述のAPIセットが組み込まれていた。

【0 0 5 7】

従って、第一の端末装置2 0 1と第二の端末装置2 0 2との間におけるアプリケーションの実行は移動体交換機2 1 1、2 1 2を介して行われなければならなかった。

【0 0 5 8】

図8は本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図である。

【0 0 5 9】

本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムは、複数の端末装置3 0 1、3 0 2と、各端末装置3 0 1、3 0 2を相互に接続する一般公衆網3 2 0と、からなる。

【0 0 6 0】

本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムにおいては、従来のネットワークアプリケーション実行システムとは異なり、上述のAPIが定義されている移動体交換機を有してはおらず、各端末装置3 0 1、3 0 2において、予め上述のAPIが定義されている。すなわち、本発明における各端末装置3 0 1、3 0 2は、端末装置としての機能の他に、従来のネットワークアプリケーション実行システムにおける移動体交換機2 1 1、2 1 2としての機能を併せ持っている。

【0 0 6 1】

このため、例えばアプリケーションサーバーから各端末装置3 0 1、3 0 2にアプリケーションがダウンロードされると、各端末装置3 0 1、3 0 2は、従来のネットワークアプリケーション実行システムにおいては用いられていた移動体交換機を介することなく、直接各端末装置3 0 1、3 0 2相互間において、そのアプリケーションを実行することが可能になる。

【0 0 6 2】

このため、従来のネットワークアプリケーション実行システムと比較して、移動体交換機そのものを省くことが可能になり、システムの構造の単純化を図るこ

とができる。

【0063】

【発明の実施の形態】

図1及び図2は本発明の第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムを示す。図1は、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図であり、図2は、図1に示したネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【0064】

本実施形態においては、イベント収集型API、状態収集型API、接続先制御型API、ユーザインタラクションAPI、データベースアクセス型API、処理呼び出し型API及び処理終了型APIのそれぞれが用いられている。

【0065】

なお、本実施形態は、ネットワークアプリケーションとして、自動コールバックサービスアプリケーションを例に用いる。この自動コールバックサービスは、電話をかけた相手が通話中だった場合に起動され、相手の電話が終わったことをトリガーとして、自動的に電話をかけ直すサービスである。

【0066】

図1は、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム10のブロック図である。

【0067】

本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム10は、ネットワークアプリケーションサーバ100、第一の端末装置110及び第二の端末装置120から構成されている。

【0068】

ネットワークアプリケーションサーバ100は、アプリケーション記憶部101と、加入者情報記憶部102と、加入者／アプリケーション情報管理部103と、メッセージ送受信部104と、から構成されている。

【0069】

アプリケーション記憶部 1 0 1 はサービスアプリケーション（アプリケーション実行スクリプト）を記憶する。このアプリケーション記憶部 1 0 1 に記憶されているアプリケーション実行スクリプトは、もともと集中型交換網向けに開発されたものである。

【 0 0 7 0 】

加入者情報記憶部 1 0 2 は、加入者と各加入者が使用しているアプリケーションとの間の対応関係を記憶する。

【 0 0 7 1 】

加入者／アプリケーション情報管理部 1 0 3 は、アプリケーション記憶部 1 0 1 及び加入者情報記憶部 1 0 2 の管理を行う。

【 0 0 7 2 】

例えば、加入者からの要求に対して、要求されたサービスを実施するネットワークアプリケーションを加入者の端末装置にダウンロードさせる際の許諾権管理を行う。

【 0 0 7 3 】

メッセージ送受信部 1 0 4 は、第一及び第二の端末装置 1 1 0、1 2 0 との間でメッセージその他のデータ交換を行う。

【 0 0 7 4 】

第一の端末装置 1 1 0 は、入力装置 1 1 1、出力装置 1 1 2、アプリケーション制御部 1 1 3、状態変化検出部 1 1 4、接続状態制御部 1 1 5、メッセージ送受信部 1 1 6、アプリケーション記憶部 1 1 7 及び呼状態記憶部 1 1 8 から構成されている。

【 0 0 7 5 】

入力装置 1 1 1 は、例えば、数字その他の記号を示すキーとして構成することができる。また、例えば、第一の端末装置 1 1 0 が出力装置 1 1 2 として液晶画面を有する場合には、入力装置 1 1 1 は、液晶画面上に積層されたタッチパネルとして構成することができる。また、例えば、入力装置 1 1 1 は話者の音声認識を行うことができるように構成し、話者の音声を直接に入力するようにすることもできる。

【0076】

出力装置112は、例えば、文字その他の記号を表す液晶画面からなる。さらには、音声メッセージを伝えるスピーカーを備えることも可能である。

【0077】

アプリケーション制御部113は、ネットワークアプリケーションの実行と、アプリケーション記憶部117の管理とを行う。

【0078】

状態変化検出部114は、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したことをアプリケーション制御部113に通知する。イベントは、例えば、呼の接続が完了した場合や、接続が終了した場合、端末装置の位置が変更した場合等に発生する。

【0079】

接続状態制御部115は、呼状態記憶部118の管理、呼状態の遷移処理、呼状態の遷移処理に伴うメッセージ作成処理その他の処理を行う。また、接続状態が変化した場合には、接続状態制御部115は、状態変化検出部114にその旨を通知する。

【0080】

メッセージ送受信部116は、別個の端末装置及びネットワークアプリケーションサーバ100との間でメッセージその他のデータ交換を行う。

【0081】

アプリケーション記憶部117は、ネットワークアプリケーションサーバ100からダウンロードしてきたアプリケーション実行スクリプトを記憶する。

【0082】

呼状態記憶部118は、自端末装置及び対向端末装置の呼状態を記憶する。

【0083】

アプリケーション制御部113は、アプリケーション記憶部117の他に、入力装置111、出力装置112、状態変化検出部114、接続状態制御部115及びメッセージ送受信部116の制御も行っている。

【0084】

アプリケーション制御部 1 1 3 は次の 7 個の A P I を含む A P I セットを備えている。

- (1) イベント収集型 A P I
- (2) 状態収集型 A P I
- (3) 接続先制御型 A P I
- (4) ユーザインタラクション型 A P I
- (5) データベースアクセス型 A P I
- (6) 処理呼び出し型 A P I
- (7) 処理終了型 A P I

アプリケーション制御部 1 1 3 は、この A P I セットを用いて、入力装置 1 1 1、出力装置 1 1 2、状態変化検出部 1 1 4、接続状態制御部 1 1 5 及びメッセージ送受信部 1 1 6 に対する制御を行う。この A P I セットは、もともと集中型交換機向けのネットワークアプリケーション開発に用いられることが想定されて作られているが、本実施形態によれば、機能モジュールが分散した分散型交換網（本実施形態においては、呼状態の管理を分散した各端末装置 1 1 0、1 2 0 がそれぞれ行っている）においても適用することが可能になっている。

【 0 0 8 5 】

第二の端末装置 1 2 0 は、入力装置 1 2 1、出力装置 1 2 2、アプリケーション制御部 1 2 3、状態変化検出部 1 2 4、接続状態制御部 1 2 5、メッセージ送受信部 1 2 6、アプリケーション記憶部 1 2 7 及び呼状態記憶部 1 2 8 から構成されている。

【 0 0 8 6 】

入力装置 1 2 1、出力装置 1 2 2、アプリケーション制御部 1 2 3、状態変化検出部 1 2 4、接続状態制御部 1 2 5、メッセージ送受信部 1 2 6、アプリケーション記憶部 1 2 7 及び呼状態記憶部 1 2 8 は、それぞれ第一の端末装置 1 1 0 における入力装置 1 1 1、出力装置 1 1 2、アプリケーション制御部 1 1 3、状態変化検出部 1 1 4、接続状態制御部 1 1 5、メッセージ送受信部 1 1 6、アプリケーション記憶部 1 1 7 及び呼状態記憶部 1 1 8 と同一の構成及び機能を有している。

【 0 0 8 7 】

本実施形態においては、第一の端末装置 1 1 0 及び第二の端末装置 1 2 0 は、端末間での呼の生成、修正、中断を行うためのシグナリングプロトコルとして S I P (Session Initiation Protocol) を拡張したプロトコルを用いるものと仮定する。S I P の仕様は I E T F (Internet Engineering Task Force) 発行の R F C 2 5 4 3 に記述されている。ただし、本実施形態においては、単純化のため、プロトコル動作に必要なメッセージを省略する場合がある。

【 0 0 8 8 】

図 2 は、図 1 に示したネットワークアプリケーション分散実行システム 1 0 の動作を示すフローチャートである。以下、図 2 を参照して、ネットワークアプリケーション分散実行システム 1 0 の動作を説明する。

【 0 0 8 9 】

第一の端末装置 1 1 0 のユーザが入力装置 1 1 1 を介して第一の端末装置 1 1 0 の電源を ON にすると（ステップ S 1 ）、第一の端末装置 1 1 0 のアプリケーション制御部 1 1 3 はそれをトリガーとして、使用可能なサービスを選択するためのアプリケーションを起動する。

【 0 0 9 0 】

このアプリケーションは、次のようにして、処理呼び出し型 A P I により、ネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 から、端末装置を使用している各ユーザが使用可能なサービスの一覧リストを取得する。

【 0 0 9 1 】

まず、処理呼び出し型 A P I が呼び出されると、第一の端末装置 1 1 0 のアプリケーション制御部 1 1 3 はネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 に第一の端末装置 1 1 0 のユーザの加入者識別情報を伝える（ステップ S 2 ）。

【 0 0 9 2 】

この加入者識別情報を受信したネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 は、その加入者識別情報に基づいて、第一の端末装置 1 1 0 のユーザが使用可能なサービスの一覧リストを生成し、第一の端末装置 1 1 0 に送信する（ステップ S 3 ）。

【 0 0 9 3 】

第一の端末装置 1 1 0 は、受信したサービス一覧リストを、例えば、出力装置 1 1 2 の表示画面に表示する（ステップ S 4）。

【 0 0 9 4 】

第一の端末装置 1 1 0 のユーザは、出力装置 1 1 2 の表示画面に表示されたサービスの中から、使用したいサービスを選択し、入力装置 1 1 1 を介して、そのサービスを指定する（ステップ S 5）。

【 0 0 9 5 】

サービスが指定されると、アプリケーション制御部 1 1 3 は、ユーザが選択したサービスを実行するためのネットワークアプリケーションのダウンロードをネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 に要求する（ステップ S 6）。

【 0 0 9 6 】

次いで、第一の端末装置 1 1 0 は、該当するネットワークアプリケーションをネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 からダウンロードする（ステップ S 7）。

【 0 0 9 7 】

ここで、ネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 へのネットワークアプリケーションのダウンロードの要求（ステップ S 6）及びネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 からのネットワークアプリケーションのダウンロード（ステップ S 7）は、アプリケーション実行スクリプトがデータベースアクセス型 A.P.I を使用することにより、実現される。

【 0 0 9 8 】

ネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 からダウンロードされたネットワークアプリケーションはメッセージ送受信部 1 1 6 を介してアプリケーション制御部 1 1 3 に送られる。

【 0 0 9 9 】

アプリケーション制御部 1 1 3 は、受信したネットワークアプリケーションを起動するための第一のトリガーを状態変化検出部 1 1 4 に設定する（ステップ S 8）。

【0100】

本実施形態においては、ネットワークアプリケーション起動のための第一のトリガーを、「第一の端末装置110が相手側端末装置が通話中であること検知したとき」すなわち「相手側端末装置からBUSYメッセージを受け取ったとき」に設定する。

【0101】

この第一のトリガーの設定は、アプリケーション制御部113が、イベント収集型APIを介して、状態変化検出部114に対して行う。

【0102】

さらに、イベントの検知は接続状態制御部115によって行われるため、状態変化検出部114は、接続状態制御部115に対して、イベントが発生したときには、その旨を状態変化検出部114に通知するように指示する（ステップS9）。

【0103】

ここで、第一の端末装置110のユーザが第二の端末装置120に電話をかける場合を想定する（ステップS10）。

【0104】

まず、ユーザが入力装置111を介して、相手方の端末装置の電話番号を入力すると、アプリケーション制御部113は接続状態制御部115に対して接続要求を行う（ステップS11）。

【0105】

この接続要求に対して、接続状態制御部115は、メッセージ送受信部116を介して、第二の端末装置120に対してINVITEメッセージを送信する（ステップS12）。

【0106】

ここで、第二の端末装置120は、第一の端末装置110が電話をかけてくる前に、既に第三の端末装置130と接続状態になっているものとする（ステップA1、A2及びA3）。

【0107】

このため、第二の端末装置 1 2 0 は、第一の端末装置 1 1 0 から発信された I N V I T E メッセージに対して、B U S Y メッセージを返信する（ステップ S 1 3）。

【 0 1 0 8 】

第一の端末装置 1 1 0 が第二の端末装置 1 2 0 から B U S Y メッセージを受信すると、ステップ S 9 において設定された状態変化検出部 1 1 4 から接続状態制御部 1 1 5 への指示に従って、接続状態制御部 1 1 5 は、状態変化検出部 1 1 4 に対して、指定されたイベントが発生したことを通知する（ステップ S 1 4）。

【 0 1 0 9 】

この通知に応答して、状態変化検出部 1 1 4 はステップ S 8 において設定された第一のトリガーを発火させ、その結果、自動コールバックサービスアプリケーションが起動される。

【 0 1 1 0 】

このとき、第一のトリガーが発火したことは、状態変化検出部 1 1 4 から、アプリケーション制御部 1 1 3 に対して、イベント収集型 A P I を介して、通知される（ステップ S 1 5）。

【 0 1 1 1 】

次いで、アプリケーション制御部 1 1 3 は、自動コールバックサービスを開始する前に、第一の端末装置 1 1 0 のユーザに対して、出力装置 1 1 2 を介して、自動コールバックサービスを実行しても良いかどうかを尋ねる（ステップ S 1 6）。

【 0 1 1 2 】

第一の端末装置 1 1 0 のユーザがそれに同意すると（ステップ S 1 7）、第一の端末装置 1 1 0 のアプリケーション制御部 1 1 3 は、次の動作を起動させるために必要な第二のトリガーを設定する（ステップ S 1 8）。

【 0 1 1 3 】

ここで、第一の端末装置 1 1 0 のユーザに対する自動コールバックサービスの実行の可否の問い合わせ（ステップ S 1 6）及びその問い合わせに対する第一の端末装置 1 1 0 のユーザの同意の受領（ステップ S 1 7）はアプリケーション制

御部 1 1 3 がユーザーインタラクション型 A P I を介して行う。

【 0 1 1 4 】

本実施形態においては、「第二の端末装置 1 2 0 が切断状態になった場合」が第二のトリガーとして設定される。この第二のトリガーの設定は状態収集型 A P I を使用して行われる。

【 0 1 1 5 】

第一の端末装置 1 1 0 は、リモートにある第二の端末装置 1 2 0 の状態遷移を検知するため、第二の端末装置 1 2 0 に対して、第二の端末装置 1 2 0 が切断状態になった場合に第一の端末装置 1 1 0 にその旨の通知を行うように指定するメッセージ(SUBSCRIBE)を送信する(ステップ S 1 9)。

【 0 1 1 6 】

第二の端末装置 1 2 0 が第三の端末装置 1 3 0 から B Y E メッセージを受け取り(ステップ S 2 0)、切断状態に状態遷移すると、第二の端末装置 1 2 0 は、ステップ S 1 9 において指定されたメッセージ(SUBSCRIBE)に従って、切断状態になったことを示すメッセージ(NOTIFY)を第一の端末装置 1 1 0 の状態変化検出部 1 1 4 に伝える(ステップ S 2 1)。

【 0 1 1 7 】

第一の端末装置 1 1 0 が第二の端末装置 1 2 0 からこのメッセージを受信すると、ステップ S 1 8 において設定した第二のトリガーが発火し(ステップ S 2 2)、自動コールバックサービスアプリケーションが次の命令を実行する。

【 0 1 1 8 】

第二のトリガーが発火したことは、状態収集型 A P I を介して、状態変化検出部 1 1 4 からアプリケーション制御部 1 1 3 に対して通知される。

【 0 1 1 9 】

アプリケーション制御部 1 1 3 は、自動コールバックサービスアプリケーションに従って、第一の端末装置 1 1 0 のユーザに対して、出力装置 1 1 2 を介して、自動コールバックを行っていることを通知する(ステップ S 2 3)。

【 0 1 2 0 】

ここで、自動コールバックを行っている旨の通知はユーザーインタラクション

型APIを介して実施される。

【0121】

次いで、自動コールバックサービスアプリケーションは第一の端末装置110の接続状態制御部115に指示を出し、第二の端末装置120と接続することを要求する（ステップS24）。この要求は、接続先制御型APIを介して実施される。

【0122】

この要求に応じて、接続状態制御部115はメッセージ送受信部116を介して第二の端末装置120にINVITEメッセージを送出する（ステップS25）。

【0123】

第二の端末装置120のユーザが電話に応じた場合、第二の端末装置120は第一の端末装置110に対してOKメッセージを送信する（ステップS26）。

【0124】

第二の端末装置120が第一の端末装置110からOKメッセージを受け取ると、第一の端末装置110及び第二の端末装置120はそれぞれ接続状態に移し（ステップS27）、第一の端末装置110と第二の端末装置120との間で通話が可能となる。

【0125】

通話が可能となった後は、自動コールバックサービスアプリケーションは、処理終了型APIを用いて、アプリケーション実行スクリプトの実行状態を終了し、接続中の呼に対する制御権を放棄する。

【0126】

図3は本発明の第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図である。

【0127】

本実施形態においては、ネットワークアプリケーションとして、番号変換アプリケーションを例に用いる。この番号変換アプリケーションは、予め指定された接続先アドレスへの接続要求が発生した場合、番号変換表にアクセスし、接続元

アドレスと接続先アドレスとから転送先アドレスを決定し、転送を行う。この番号変換アプリケーションを使えば、例えば、取引先の代表番号に電話をかけるだけで、該当する取引先部署の内線に自動的に電話を転送させることが可能になる。

【 0 1 2 8 】

以下に用いる例では、さらに、接続していた時間をデータベースに書き込み、接続時間の把握を行うものとする。

【 0 1 2 9 】

図 3 に示すように、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム 2 0 は、第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム 1 0 の構造に加えて、データベース 1 4 0 が加えられている。

【 0 1 3 0 】

データベース 1 4 0 は、第一の端末装置 1 1 0 のメッセージ送受信部 1 1 6 と接続されており、予め作成された番号変換表を記憶しているとともに、第一の端末装置 1 1 0 の通信時間を記録する。

【 0 1 3 1 】

図 4 は、図 3 に示したネットワークアプリケーション分散実行システム 2 0 の動作を示すフローチャートである。以下、図 4 を参照して、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム 2 0 の動作を説明する。

【 0 1 3 2 】

第一の端末装置 1 1 0 のユーザーが、入力装置 1 1 1 を介して、アプリケーション制御部 1 1 3 に対して、あるアドレス（例えば、取引先の代表アドレス）に電話をかけるように要求すると（ステップ T 1）、アプリケーション制御部 1 1 3 は接続状態制御部 1 1 5 にその要求を伝える（ステップ T 2）。

【 0 1 3 3 】

ここで、第一の端末装置 1 1 0 に対して、ネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 は、SIPにおけるプロキシサーバ（端末間でのSIPメッセージ交換を仲介するサーバ）として登録されているものとする。

【 0 1 3 4 】

アプリケーション制御部 1 1 3 からの要求に应答して、接続状態制御部 1 1 5 は、メッセージ送受信部 1 1 6 を介して、ネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 に対して、INVITEメッセージを送信する（ステップ T 3）。

【 0 1 3 5 】

アプリケーションサーバ 1 0 0 は、受け取った INVITE メッセージの接続元アドレスと接続先アドレスとに基づいて、該当する番号変換アプリケーションを判別し、第一の端末装置 1 1 0 にその番号変換アプリケーションをダウンロードする（ステップ T 4）。

【 0 1 3 6 】

第一の端末装置 1 1 0 はダウンロードしたアプリケーションをアプリケーション制御部 1 1 3 において起動させ、アプリケーション制御部 1 1 3 から、データベースアクセス型 API を介して、データベース 1 4 0 内に記憶されている番号変換表にアクセスを行い（ステップ T 5）、データベース 1 4 0 から転送先番号を取得する（ステップ T 6）。

【 0 1 3 7 】

次に、アプリケーション制御部 1 1 3 は、状態収集型 API を介して、状態変化検出部 1 1 4 に対して、接続が切断されたというイベントが発生したときに、その旨の通知がアプリケーション制御部 1 1 3 に対して行われるように、トリガーを設定する（ステップ T 7）。

【 0 1 3 8 】

このイベントは、接続状態制御部 1 1 5 によって検知されるイベントであるため、状態変化検出部 1 1 4 は接続状態制御部 1 1 5 に対して、「接続が切断した状態への遷移」というイベントが発生したときには、その旨の通知を行うように設定を行う（ステップ T 8）。

【 0 1 3 9 】

次いで、アプリケーション制御部 1 1 3 は、番号変換アプリケーションに従って、ステップ T 6 において取得された転送先アドレスへの接続要求を、接続先制御型 API を介して、接続状態制御部 1 1 5 に伝える（ステップ T 9）。

【 0 1 4 0 】

この接続要求を受けた接続状態制御部 1 1 5 は、転送先である第二の端末装置 1 2 0 に対して INVITE メッセージを送信する（ステップ T 1 0）。

【 0 1 4 1 】

第二の端末装置 1 2 0 は、第一の端末装置 1 1 0 からの接続要求を受理すると、OK メッセージを第一の端末装置 1 1 0 に返信し（ステップ T 1 1）、第一の端末装置 1 1 0 及び第二の端末装置 1 2 0 は接続状態に遷移する（ステップ T 1 2）。これにより、第一の端末装置 1 1 0 及び第二の端末装置 1 2 0 間での通話が可能になる。

【 0 1 4 2 】

第二の端末装置 1 2 0 が接続を切断することを決定すると、第二の端末装置 1 2 0 から BYE メッセージが第一の端末装置 1 1 0 の接続状態制御部 1 1 5 に発信される（ステップ T 1 3）。

【 0 1 4 3 】

第一の端末装置 1 1 0 の接続状態制御部 1 1 5 が接続を切断することを受理すると、第二の端末装置 1 2 0 に対して OK メッセージを返信する（ステップ T 1 4）。

【 0 1 4 4 】

これによって、ステップ T 8 で指定された「接続が切断した状態への遷移」というイベントが発生するため、接続状態制御部 1 1 5 は状態変化検出部 1 1 4 に対してイベント発生のお知らせを行う（ステップ T 1 5）。

【 0 1 4 5 】

状態変化検出部 1 1 4 は、状態収集型 API を介して、ステップ T 7 で設定されたトリガーを発火させ、アプリケーション制御部 1 1 3 への通知を行う（ステップ T 1 6）。

【 0 1 4 6 】

アプリケーション制御部 1 1 3 は、データベースアクセス型 API を介して、データベース 1 4 0 に転送先との接続時間を記録する（ステップ T 1 7）。

【 0 1 4 7 】

上述の第二の実施形態においては、第一の端末装置 1 1 0 がデータベース 1 4

0 に対して接続時間を書き込んでいたが、第三の実施形態として以下に述べるように、第二の端末装置 1 2 0 のメッセージ送受信部 1 2 6 をデータベース 1 4 0 に接続させておくことにより、データベース 1 4 0 への接続時間の書込を第二の端末装置 1 2 0 が行うようにさせることもできる。

【 0 1 4 8 】

図 5 は第三の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【 0 1 4 9 】

第三の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムにおいては、データベース 1 4 0 は第二の端末装置 1 2 0 のメッセージ送受信部 1 2 6 に接続されており、第二の実施形態とは異なり、第一の端末装置 1 1 0 のメッセージ送受信部 1 1 6 には接続されていない。この点以外の構造は第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム 2 0 と同じである。

【 0 1 5 0 】

図 5 のステップ T 1 から T 1 2 までは図 4 に示したステップ T 1 から T 1 2 ままでと同じであるので説明を省略する。

【 0 1 5 1 】

本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作が第二の実施形態における動作と異なるのは、ステップ T 3 において、アプリケーションサーバ 1 0 0 が第一の端末装置 1 1 0 から INVITE メッセージを受信した後に、第二の端末装置 1 2 0 にもアプリケーションをプッシュする点である（ステップ U 1）。

【 0 1 5 2 】

第一の端末装置 1 1 0 が接続を切断すること決定すると、第一の端末装置 1 1 0 の接続状態制御部 1 1 5 は BYE メッセージを第二の端末装置 1 2 0 に発信する（ステップ U 2）。

【 0 1 5 3 】

第二の端末装置 1 2 0 が接続を切断することを受理すると、第一の端末装置 1 1 0 の接続状態制御部 1 1 5 に対して OK メッセージを返信する（ステップ U 3）

【 0 1 5 4 】

ステップU1において第二の端末装置120にダウンロードされたアプリケーションは、接続状態が切断状態に遷移したことをトリガーとして、データベース140に接続時間を書き込む（ステップU4）。

【 0 1 5 5 】

上述の第三の実施形態においては、データベース140は第二の端末装置120のメッセージ送受信部126にのみ接続されており、第一の端末装置110のメッセージ送受信部116には接続されていないものとしたが、データベース140を第二の端末装置120のメッセージ送受信部126及び第一の端末装置110のメッセージ送受信部116の双方に接続させることにより、第一の端末装置110及び第二の端末装置120の何れもがデータベース140に対して接続時間を書き込むことができるようにすることも可能である。

【 0 1 5 6 】

以下に、第四の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムを説明する。

【 0 1 5 7 】

本実施形態においては、ネットワークアプリケーションとして、プリペイドアプリケーションを例に用いる。このプリペイドアプリケーションは、接続元もしくは接続先のユーザーが予め払い込んだ金額に相当する時間だけ通話を可能にするものである。残りの接続可能時間はデータベースに記憶されている。

【 0 1 5 8 】

以下に述べる第四の実施形態においては、接続先の端末装置が、データベースにアクセスすることにより、接続元の接続可能時間を取得し、残り時間がなくなる前に、接続元に対して、残り時間が少ないことを通知する。接続可能時間がゼロになったときは、接続先の端末装置が、接続を切断する。また、接続先の端末装置は、切断後に、接続した時間をデータベースに書き込む。

【 0 1 5 9 】

図6は、第四の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システ

ムのブロック図である。

【0160】

本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムは、図3に示した第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムと同一の構造を有している。なお、本実施形態におけるデータベース140は、予め接続可能時間を記憶しており、さらに、接続切断後に通話時間を記録する。

【0161】

図6は、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。以下、図6を参照して、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を説明する。

【0162】

本実施形態においては、ネットワークアプリケーションサーバ100は、第一の端末装置110に対して、SIPにおけるリダイレクトサーバ（接続元の端末装置に対して転送先の通知を行うサーバ）として登録されているものとする。

【0163】

第一の端末装置110が第二の端末装置120に接続するために、INVITEメッセージを発信する。ネットワークアプリケーションサーバ100は、第一の端末装置110に対して、プロキシサーバとして登録されているため、INVITEメッセージはネットワークアプリケーションサーバ100に到達する（ステップV1）。

【0164】

アプリケーションサーバ100は、受け取ったINVITEメッセージの接続元アドレスと接続先アドレスとに基づいて、該当するプリペイドアプリケーションを判別し、第二の端末装置120のアプリケーション制御部123にそのプリペイドアプリケーションをプッシュする（ステップV2）。

【0165】

アプリケーション制御部123は、状態収集型APIを介して、状態変化検出部124に対して、第一の端末装置110からの接続要求があった場合に通知を行うように、第一のトリガーを設定する（ステップV3）。

【 0 1 6 6 】

この「第一の端末装置 1 1 0 からの接続要求があった」というイベントは、接続状態制御部 1 2 5 によって検知されるイベントであるため、状態変化検出部 1 2 4 は、接続状態制御部 1 2 5 に対して、第一のイベント通知を行うように設定を行う（ステップ V 4）。

【 0 1 6 7 】

アプリケーションサーバ 1 0 0 は、ステップ V 2 において第二の端末装置 1 2 0 にプリペイドアプリケーションをプッシュした後、第一の端末装置 1 1 0 に対して、転送先である第二の端末装置 1 2 0 の接続先アドレスを通知するメッセージ（Moved Temporarily）を送信する（ステップ V 5）。

【 0 1 6 8 】

次いで、第一の端末装置 1 1 0 は第二の端末装置 1 2 0 に対して接続要求メッセージ（INVITE）を送信する（ステップ V 6）。

【 0 1 6 9 】

第二の端末装置 1 2 0 の接続状態制御部 1 2 5 は接続要求メッセージ（INVITE）を受信すると、状態変化検出部 1 2 4 に対して、第一のイベント通知を行う（ステップ V 7）。

【 0 1 7 0 】

第一のイベント通知を受けた状態変化検出部 1 2 4 は状態収集型 API を介して第一のトリガーを発火させ、アプリケーション制御部 1 2 3 に対して、第一のトリガーが発火した旨の通知を行う（ステップ V 8）。

【 0 1 7 1 】

次いで、アプリケーション制御部 1 2 3 は第一の端末装置 1 1 0 から受信した INVITE メッセージに含まれる第一の端末装置 1 1 0 のアドレスに基づいて、接続可能な時間をデータベース 1 4 0 に問い合わせる（ステップ V 9）。この問い合わせにはデータベースアクセス型 API が用いられる。

【 0 1 7 2 】

データベース 1 4 0 は、検索して得られた接続可能時間を第二の端末装置 1 2 0 に送信する（ステップ V 1 0）。

【 0 1 7 3 】

次いで、第二の端末装置 1 2 0 のアプリケーション制御部 1 2 3 は、接続が切断したときに、その旨を知らせる第二のトリガーがアプリケーション制御部 1 2 3 に送られてくるように、状態変化検出部 1 2 4 に対して設定を行う（ステップ V 1 1）。

【 0 1 7 4 】

接続が切断されたというイベントは、接続状態制御部 1 2 5 によって検知されるイベントであるため、このイベントが発生したときに、その旨を知らせる第二のイベント通知が接続状態制御部 1 2 5 から送られてくるように、状態変化検出部 1 2 4 は接続状態制御部 1 2 5 に対して、必要な設定を行う（ステップ V 1 2）。

【 0 1 7 5 】

次いで、アプリケーション制御部 1 2 3 は、第一の端末装置 1 1 0 と接続するために、接続状態制御部 1 2 5 に対して、接続先制御型 A P I を介して、接続を要求する（ステップ V 1 3）。

【 0 1 7 6 】

接続要求を受信すると、接続状態制御部 1 2 5 は、メッセージ送受信部 1 2 6 を介して、OKメッセージを第一の端末装置 1 1 0 に送信する（ステップ V 1 4）。

【 0 1 7 7 】

これにより、第一及び第二の端末装置 1 1 0、1 2 0 は接続状態に遷移し、通話が可能となる（ステップ V 1 5）。

【 0 1 7 8 】

次いで、アプリケーション制御部 1 2 3 はデータベース 1 4 0 から取得した接続可能時間に基づいて、残り時間がわずか（例えば、残り 3 0 秒）になったときに、第一の端末装置 1 1 0 にその旨を知らせる時刻を決定し、その時刻になったときに、その旨をアプリケーション制御部 1 2 3 に知らせる第三のトリガーを状態変化検出部 1 2 4 に対して設定する（ステップ V 1 6）。

【 0 1 7 9 】

ステップV 1 6において設定した時刻になると、第三のトリガーが発火し（ステップV 1 7）、アプリケーション制御部 1 2 3は、ユーザーインタラクション型APIを介して、接続状態制御部 1 2 5に対して、接続可能時間があとわずかであることを第一の端末装置 1 1 0に知らせるように要求する（ステップV 1 8）。

【 0 1 8 0 】

接続状態制御部 1 2 5は、この要求に応答して、メッセージ送受信部 1 2 6を介して、MESSAGEメッセージを第一の端末装置 1 1 0に送信する（ステップV 1 9）。このMESSAGEメッセージにより、第一の端末装置 1 1 0の出力装置 1 1 2に接続可能時間があとわずかである旨が表示される。

【 0 1 8 1 】

さらに、アプリケーション制御部 1 2 3は、接続可能時間がゼロになったときに、アプリケーション制御部 1 2 3に対してその旨の通知が送られてくるように、第四のトリガーを状態変化検出部 1 2 4に対して設定する（ステップV 2 0）。

【 0 1 8 2 】

接続可能時間がゼロになると、第四のトリガーが発火し（ステップV 2 1）、アプリケーション制御部 1 2 3は、接続状態制御部 1 2 5に対して、接続先制御型APIを介して、接続を切断するように要求する（ステップV 2 2）。

【 0 1 8 3 】

この接続切断要求に応答して、接続状態制御部 1 2 5は、メッセージ送受信部 1 2 6を介して、BYEメッセージを第一の端末装置 1 1 0に送信する（ステップV 2 3）。

【 0 1 8 4 】

第一の端末装置 1 1 0が接続の切断を受理すると、OKメッセージが第一の端末装置 1 1 0から第二の端末装置 1 2 0に返信される（ステップV 2 4）。

【 0 1 8 5 】

接続状態から切断状態へと遷移したことに伴い、接続状態制御部 1 2 5から状態変化検出部 1 2 4に対して、ステップV 1 2において設定された第二のイベン

ト通知が行われる(ステップV25)。

【0186】

第二のイベント通知を受けた状態変化検出部124は、状態収集型APIを介して、第二のトリガーを発火させ、アプリケーション制御部123に対して、第二のトリガーが発火した旨の通知を行う(ステップV26)。

【0187】

次いで、アプリケーション制御部123は、データベースアクセス型APIを介して、データベース140に、第一の端末装置110との転送先との接続時間を記録する(ステップV27)。

【0188】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、集中型交換網システム向けに開発されたネットワーク・アプリケーションを分散型交換網システム上で実行させることができるようになり、分散型システムのメリットを活かしながら、サービスアプリケーションの流用を促進することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図である。

【図2】

図1に示した第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【図3】

本発明の第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図である。

【図4】

図3に示した第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【図5】

第三の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【図 6】

第四の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【図 7】

従来のネットワークアプリケーション実行システムの概略的な構成を示すブロック図である。

【図 8】

本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの概略的な構成を示すブロック図である。

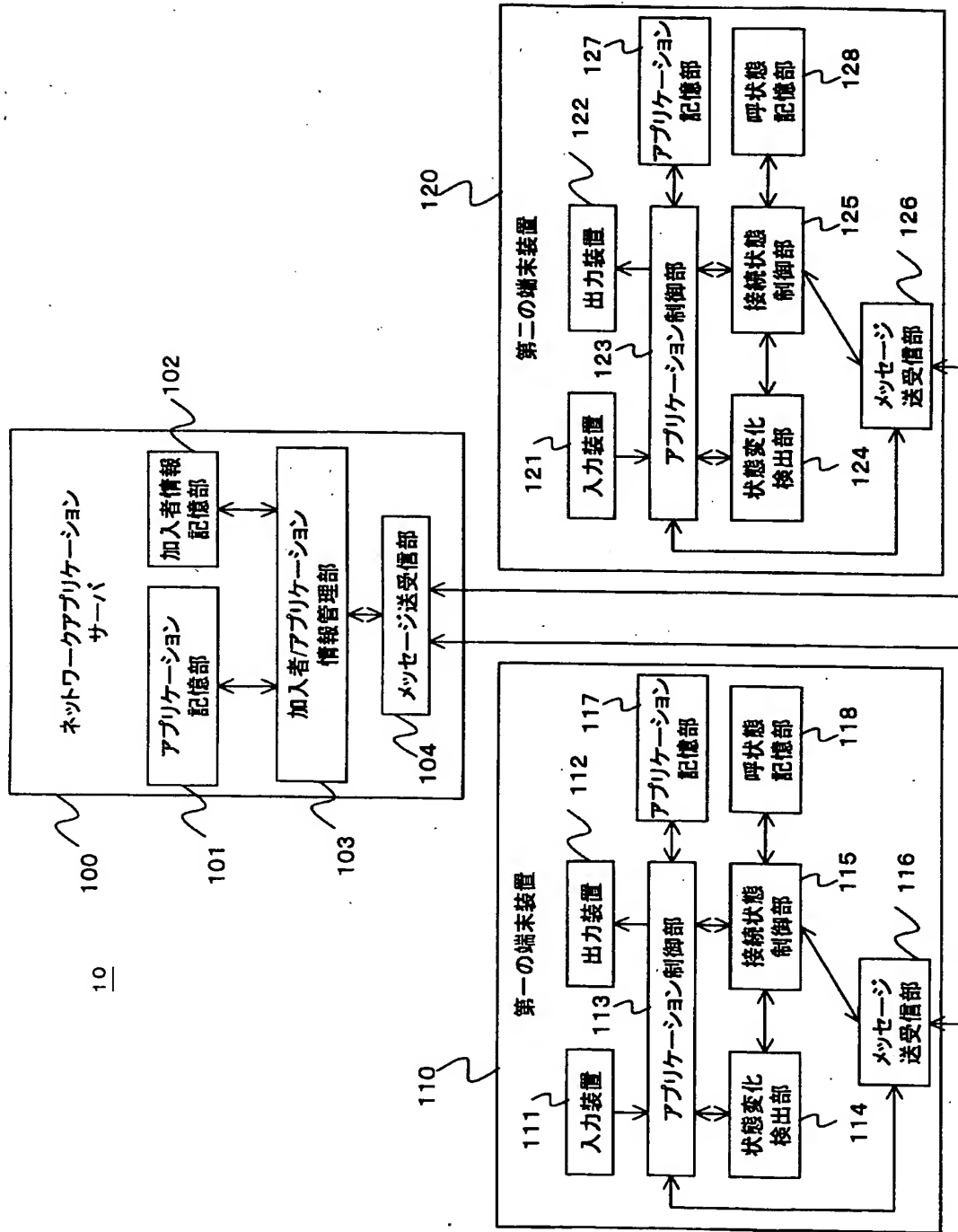
【符号の説明】

- 1 0 本発明の第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム
- 1 0 0 ネットワークアプリケーションサーバ
- 1 0 1 アプリケーション記憶部
- 1 0 2 加入者情報記憶部
- 1 0 3 加入者／アプリケーション情報管理部
- 1 0 4 メッセージ送受信部
- 1 1 0 第一の端末装置
- 1 1 1 第一の端末装置における入力装置
- 1 1 2 第一の端末装置における出力装置
- 1 1 3 第一の端末装置におけるアプリケーション制御部
- 1 1 4 第一の端末装置における状態変化検出部
- 1 1 5 第一の端末装置における接続状態制御部
- 1 1 6 第一の端末装置におけるメッセージ送受信部
- 1 1 7 第一の端末装置におけるアプリケーション記憶部
- 1 1 8 第一の端末装置における呼状態記憶部
- 1 2 0 第二の端末装置

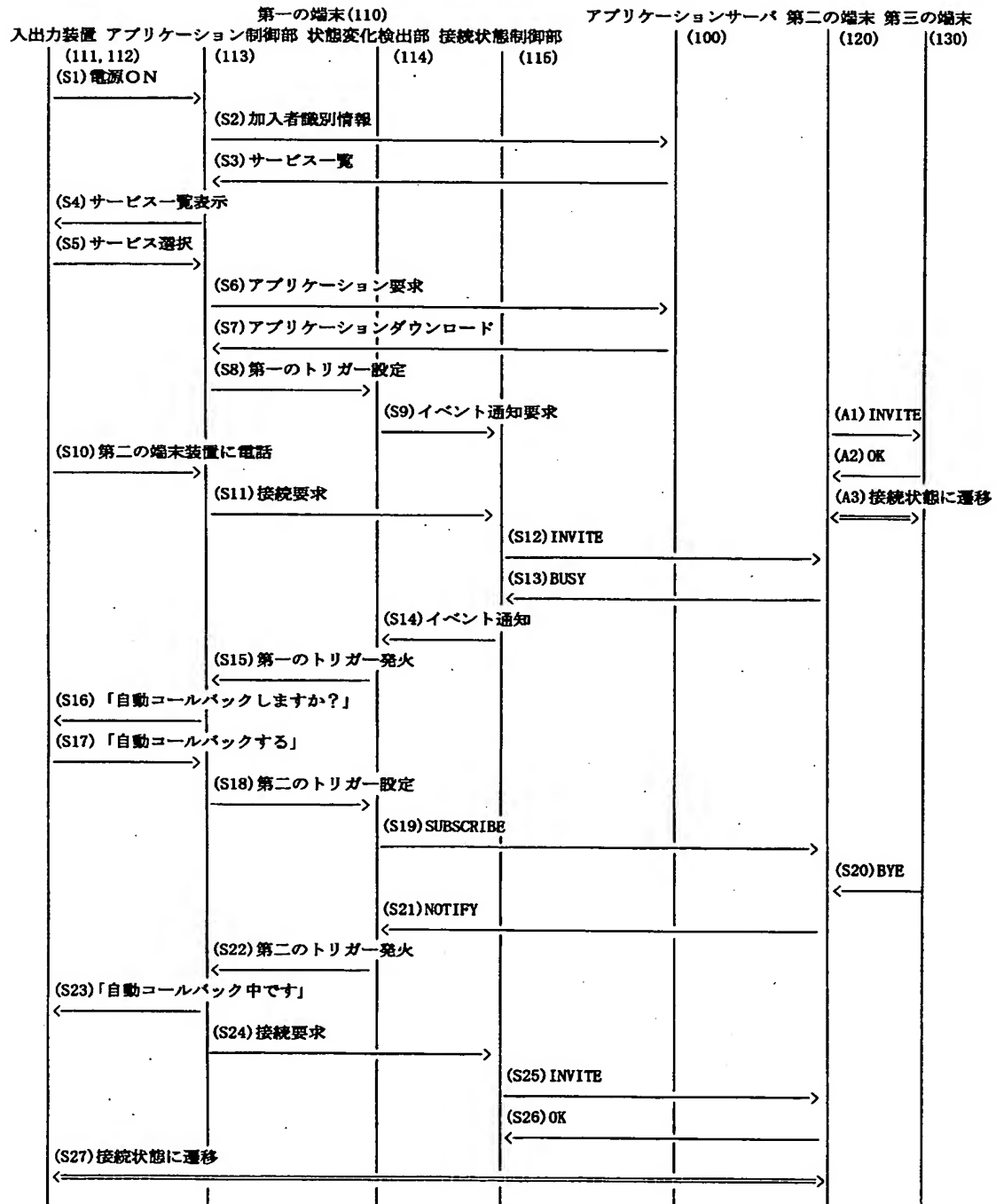
- 1 2 1 第一の端末装置における入力装置
- 1 2 2 第一の端末装置における出力装置
- 1 2 3 第一の端末装置におけるアプリケーション制御部
- 1 2 4 第一の端末装置における状態変化検出部
- 1 2 5 第一の端末装置における接続状態制御部
- 1 2 6 第一の端末装置におけるメッセージ送受信部
- 1 2 7 第一の端末装置におけるアプリケーション記憶部
- 1 2 8 第一の端末装置における呼状態記憶部
- 1 4 0 データベース

【書類名】 図面

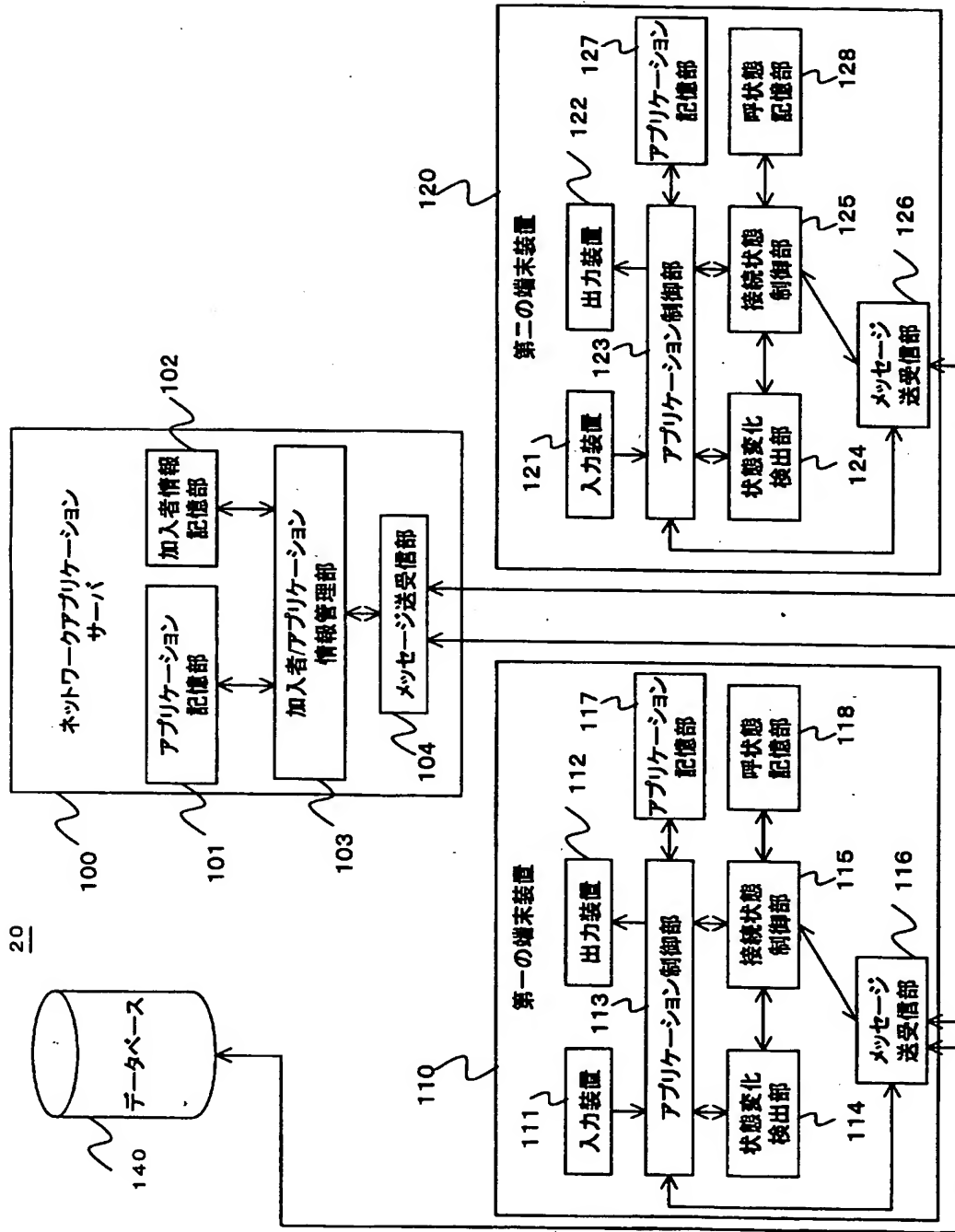
【図 1】



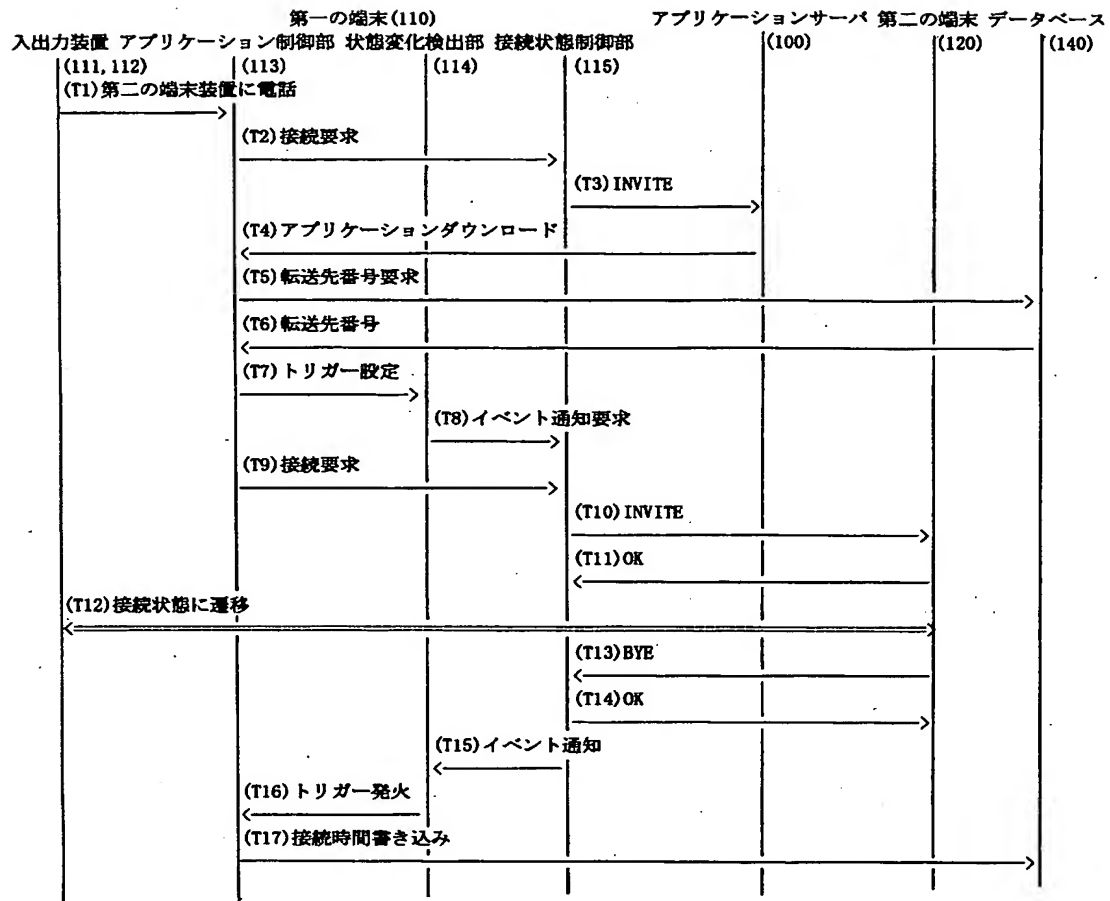
【図 2】



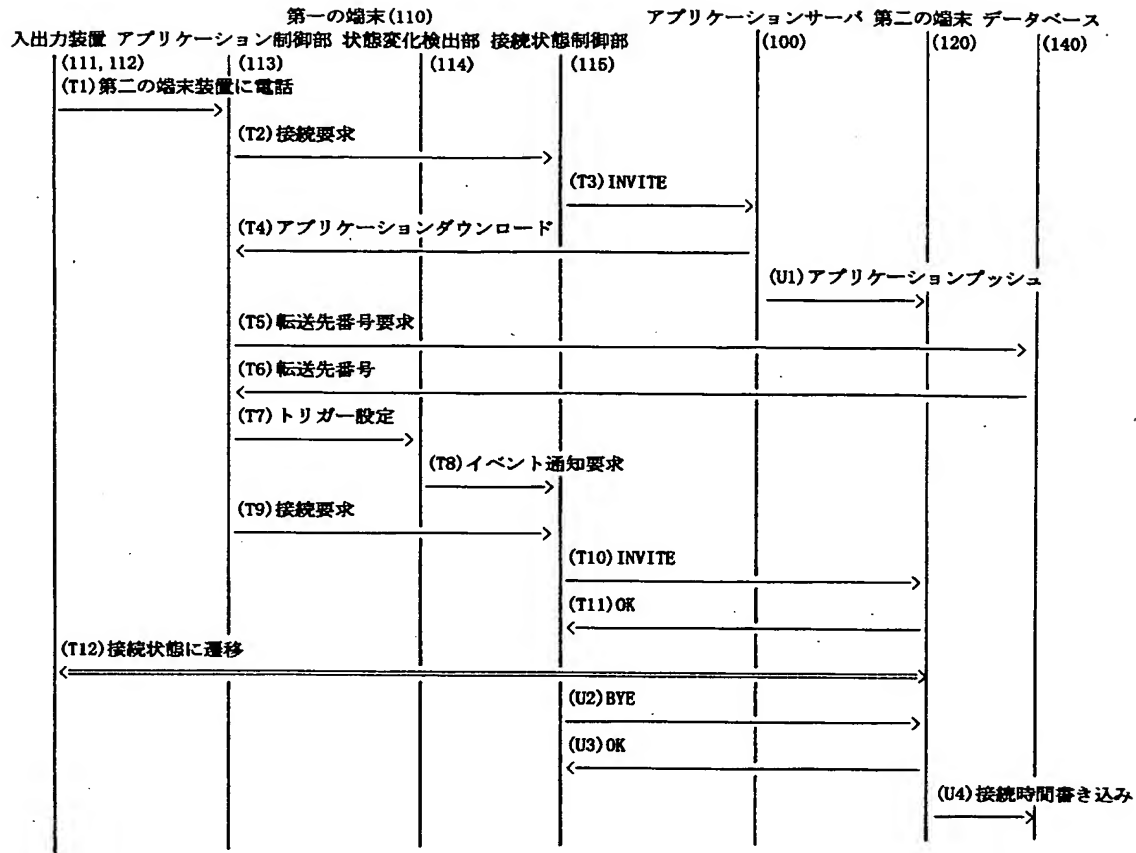
【図 3】



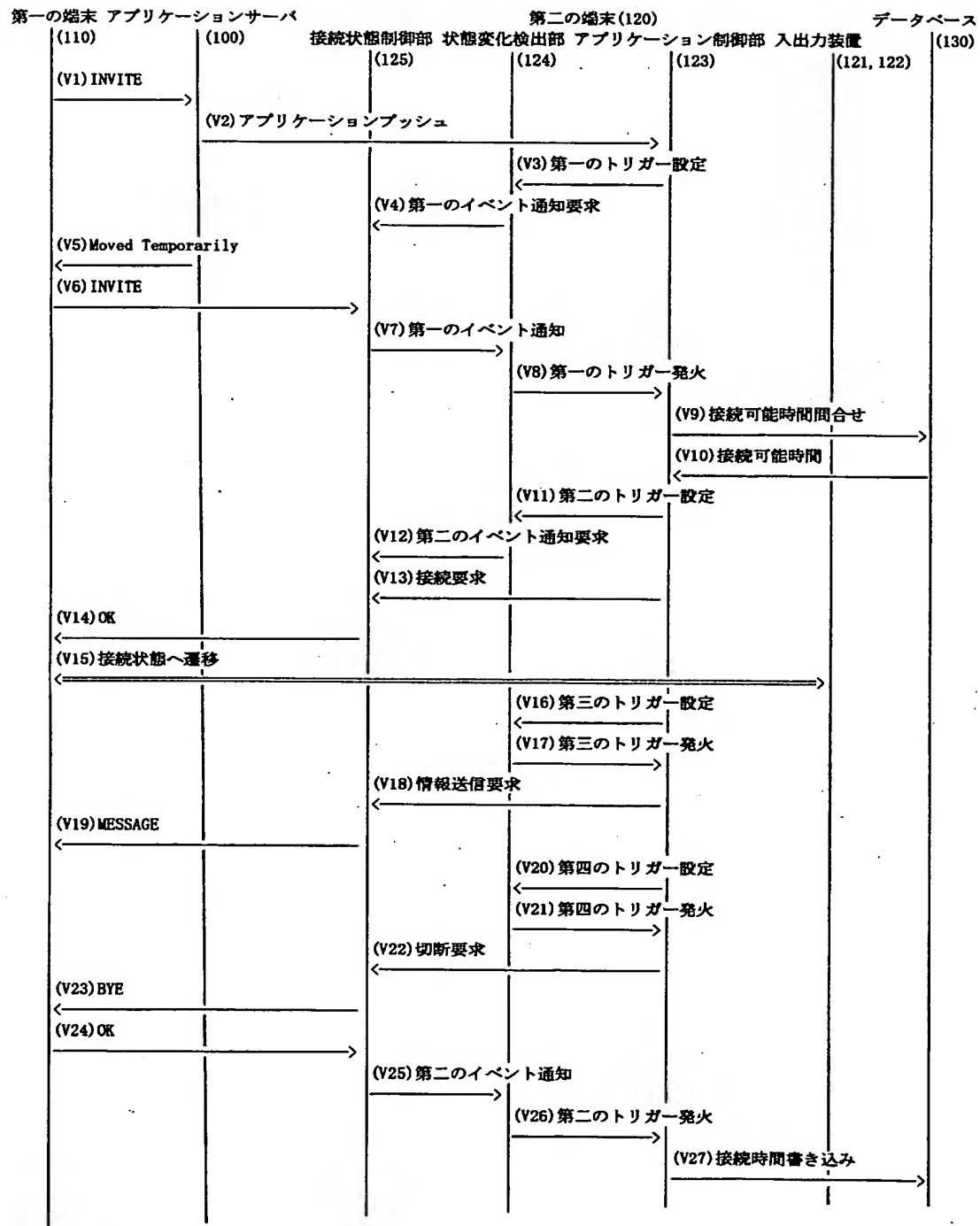
【図 4】



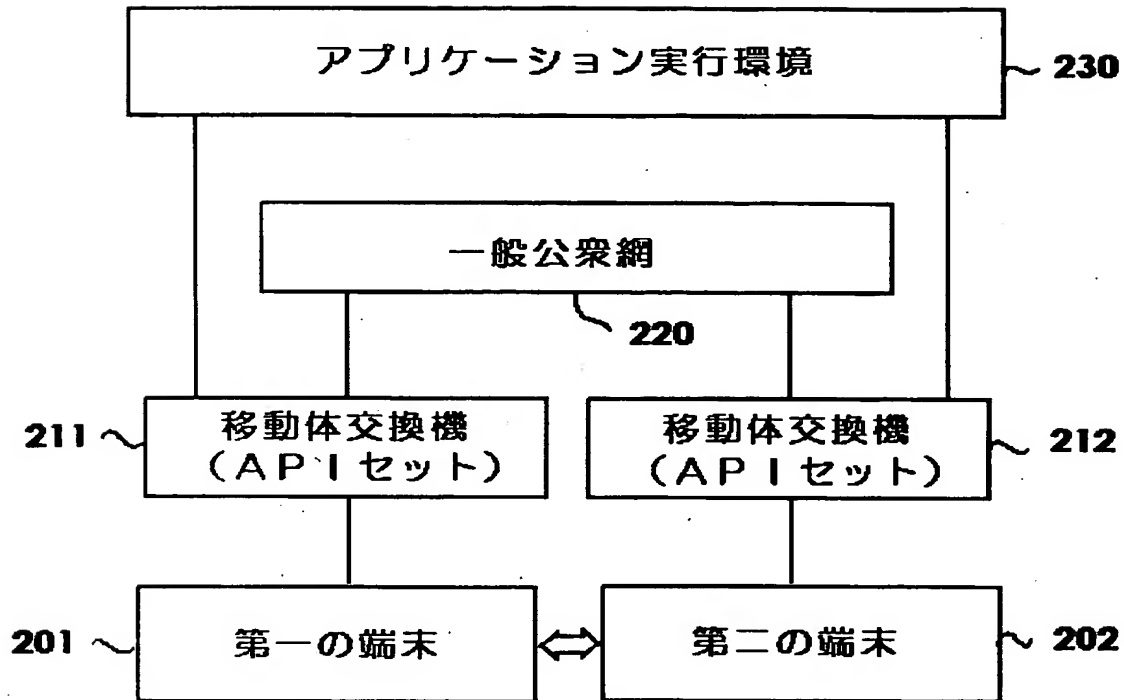
【図 5】



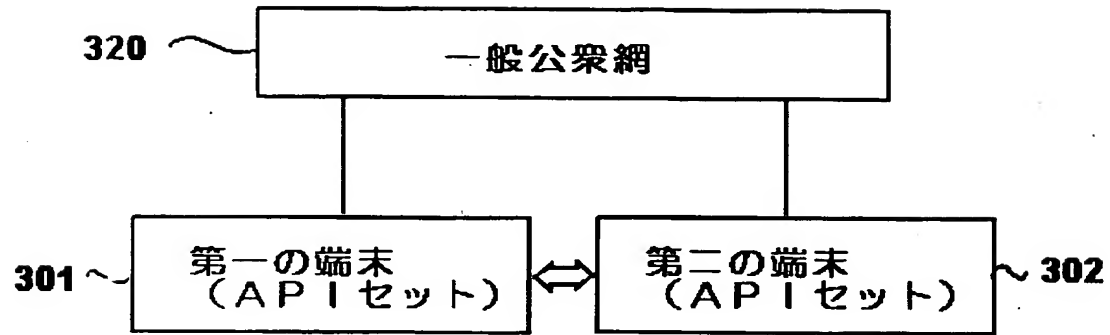
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを提供する。

【解決手段】 本ネットワークアプリケーション分散実行システム 1 0 は、ネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 と、第一の端末装置 1 1 0 と、第二の端末装置 1 2 0 とからなり、各端末装置は、接続状態の変化を検出する検出手段 1 1 4 と、接続状態を制御する制御手段 1 1 5 と、ネットワークアプリケーションサーバ 1 0 0 からダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段 1 1 3、1 1 7 と、を備えている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社